# Alkoller

**Alm.** *Alkohol (m.),* **Fr.** *Alcool,* **İng.** *Alcohols.* Karbon atomuna doğrudan doğruya -OH grubunun bağlı olduğu organik bileşikler. -OH grubunun bağlı olduğu karbon atomuna C veya H atomları bağlı olabilir.

Alkollerin sınıflandırılması ve adlandırılmaları:

1. **Alifatik alkoller,** düz zincirli alkollerdir. İki sınıfta incelenebilir:

Mono alkoller: Bileşiğin yapısında bir tek hidroksil (-OH) grubu vardır.

Poli alkoller: Bileşiğin yapısında birden fazla -OH grubu vardır. Bu -OH gruplarının herbiri farklı karbona bağlıdır.

1. **Mono alkoller:** Doymuş hidrokarbonlardan türemiş olanların genel formülü $C_nH_{2n+1}$-OH (R-OH) şeklindedir. Bir alkil (R) grubuna bir -OH grubunun bağlanmasıyla teşekkül etmektedirler. Mono alkoller üç ayrı sınıfta toplanır:
2. a) Primer (birincil) alkoller: -OH grubu bir uçtaki karbona bağlı olup bu karbona en az iki H atomu bağlı olur. $CH_3$ -$CH_2$-OH gibi.
3. b) Sekonder (ikincil) alkoller: -OH grubu aradaki herhangi bir karbona bağlı olan alkollerdir. -OH grubunun bağlı olduğu karbona bir H atomu bağlı olur. $CH_3$-CHOH-$CH_3$

c)Tersiyer (üçüncül) alkoller: -OH grubu H'sı olmayan karbona bağlıdır. $(CH_3)_3COH$ gibi.

Mono alkollerin adlandırılması:

Türediği parafinin sonuna ol – eki veya alkilin isminden sonra "alkol" kelimesi getirilerek adlandırılırlar:

$CH_3$-OH metanol (metilalkol)

$C_2H_5$-OH etanol (etil alkol)

$C_3H_7$-OH propanol (propil alkol)

$C_4H_9$-OH bütanol (butil alkol)

Dört karbonlu bir alkol primer, sekonder veya tersiyer olabilir. Farkı belirtebilmek için ol-ekinden önce -OH grubunun bağlı olduğu karbonun numarası söylenmelidir:

$CH_3$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_2$-OH Butan-l-ol (primer)

$CH_3$-$CH_2$-CHOH-$CH_3$ Butan-2-ol (sekonder)

**Önemli mono alkoller:**

1. a) Metil alkol (metanol, karbinol): $CH_3OH$

Elde edilişi:

Metanol ilk defa 1661'de odunun kuru kuruya damıtılmasıyla elde edildi. Damıtma ürününde % 1,5-3 metanol, % 10 asetik asit, % 0,5 aseton ve başkaları bulunmaktadır.

Endüstride, karbonmonoksit ile hidrojenin reaksiyonundan elde edilir.

Bu metodla saf metanol elde edilirse de sıcaklığın 30-40 derece yükselmesi halinde n- propanol ve izobutanol teşekkül edebilir.

Özellikleri : Saf metanol 64,6 derecede kaynayan akışkan bir sıvı olup, parlak olmayan mavimsi bir alevle yanar. Bütün organik çözücülerde her oranda çözünür. Fraksiyonlu destilasyonla sulu çözeltisinden % 99'luk bir saflıkta elde edilir. Susuz (mutlak) metanol elde etmek için Mg kullanılır:

$2CH_3OH+Mg \;\circledR\; (CH_3O)_2Mg+H_2$

$(CH_3O)_2Mg + H2O \rightarrow 2CH_3OH + MgO$

Çok az miktardaki metanol canlı organizma için zehirdir. Kalıcı yaralar, bozukluklar meydana getirir. Mesela 25 gram metanol içilirse gözler kör olur.

Kullanılışı: Endüstride çözücü ve motor yakıtlarının bir bileşeni olarak geniş çapta kullanılır. Formaldehit ve anilin boyalarının elde edilişinde kullanılır. Ayrıca metillendirme vasıtası olarak organik sentezlerde ve alkolün içilmezliğini sağlamada yaygın olarak kullanılır.

1. b) Etil alkol (etanol): $C_2H_5OH$ (Bkz. Etil alkol).
2. c) Propil alkoller (propanoller): $C_3H_7OH$

İki tane yapı izomeri vardır; n-propanol ve izopropanol. n-propanol, $CH_3$-$CH_2$-$CH_2$-OH hoş kokulu, renksiz, 97.2 derecede kaynayan bir sıvıdır. Metanol sentezi yanında bir yan ürün olarak ve füzel yağı içinde bulunur. Ticari olarak oxo prosesi denilen işlemle hazırlanır. İzopropanol, $(CH_3)_2$-CH-OH, 82.4 derecede kaynayan renksiz bir sıvıdır. Asetonun katalitik hidrojenasyonu ile elde edilebilir:

Ticari olarak propenin sülfürik asit içinde tutulması ve bunu müteakip meydana gelen esterin hidrolizi ile elde edilir.

Propanol ve izopropanol çözücü olarak sık kullanılır. İkisi de toksiktir.

**B- Poli alkoller:** Bu sınıf bileşikleri temsil eden en basit örnekler, dihidrik alkol (etilen glikol), trihidrik alkol (gliserin) ve tetrahidrik alkol (eritritol)dür:

$CH_2OH$-$CH_2OH$ (Etilen glikol)

$CH_2OH$-CHOH-$CH_2$-OH (Gliserin)

$CH_2OH$-CHOH-CHOH-$CH_2OH$ (Eritritol)

Bu bileşiklerin hidroksil grubu arttıkça eter ve alkoldeki çözünürlükleri artar. Polialkollerin bazısı kıymetli tabii ürünlerin birer bileşenidir. Mesela gliserin yağlarda bulunur. Daha yüksek polialkoller mesela pentiol ve hexitoller karbonhidratlar kimyasında önemli yer tutar.

**Etilen glikol:**

Elde edilişi:

1) Mono alkollere benzer olarak 1, 2 dihalojen alkanlardan sulu potasyum hidroksit veya alkol metal karbonat yardımıyla hidrolizle elde edilebilir. Misal 1, 2 – dibromoetan etilenglikol verir.

2) Etilen glikol endüstriyel olarak etilenden aşağıdaki metotlarla elde edilir.

a-Etilen, klorlu sudan geçirilir. Meydana gelen etilen klorohidrin sodyum bikarbonat sulu çözeltisiyle hidroliz edilir.

b-Etilenoksidin soğuk, sulandırılmış hidroklorik asitle muamalesiyle elde edilir.

Özellikleri: Etilenglikol renksiz, kaynama noktası 198 derece olan vizkoz (kıvamlı) tatlımsı bir yağdır. Su ve alkolde her oranda karışır, 1, 2 – glikollerin kimyasal özellikleri mono alkollerinkine benzer. Etilen glikolün biraz derişik sülfürik asitle veya derişik fosforik asitle ısıtılmasıyla kıymetli bir çözücü olan dioksan elde edilir.

Kullanılışı: Etilen glikol, onun monometil eteri, monoetil eteri ve dioksan kıymetli çözücüdürler. (Misal, vernikler ve selüloz asetatlar için.) Etilen glikol antifriz olarak, gliserin yerine sık sık kullanılır.

**Gliserin:**

Poli alkollerin en önemlisi ve hemen hemen hayvani ve nebati

yağların tamamında görülen gliseridlerin bir bileşenidir. İlk olarak zeytin yağının hidroliz ürünü olarak keşfedildi. (1779).

Elde edilişi:

1. Yağların sülfürik asit veya sodyum hidroksitle hidrolizi ile,
2. Alkolik fermantasyonda bir yan ürün olarak,
3. Sentetik olarak, tabi gazın kraking (termik parçalanma) ürünlerinden propilen başlangıç materyali alınarak,
4. Allil alkolün hidrojen peroksitle WO3 katalizörlüğünde hidroksillenmesiyle elde edilir.

Özellikleri: Gliserin tatlımsı ağdalı, K.N. 290 derece olan renksiz bir sıvıdır. Su ve alkollerde her oranda karışır fakat eterde hemen hemen hiç çözünmez. Susuz gliserin şiddetli bir şekilde soğutulduğunda kristallenir. (E.N. 18°C). Üçlü bir alkolün göstermesi beklenilen kimyasal davranışı gösterir. Gliserinin hafif oksitlenmesi sonucu hem birincil hem de ikincil OH grupları gliseraldehit ve dihidroksi aseton teşkil edecek şekilde değişirler.

Kullanılışı: Gliserin yaygın bir ticari uygulama alanı bulmuştur. Ecza endüstrisinde merhem, diş macunu imalatında ve kozmetikte kullanılır. Kumaş dokumada bir amil olarak ve tütün endüstrisinde son mamülün nemini muhafaza edici olarak kullanılır. Gaz saati ve araba radyatörlerinde sulu çözelti içinde bir antifriz olarak kullanılıp bir fren sıvısı olarak bilinmektedir. Daktilo şeritlerinde higroskop olarak kullanılır. Gliserinin en önemli kullanılma alanlarından biri de patlayıcı madde endüstrisidir. Nitrogliserin ve dinamit endüstrisinde kullanılır. Bunlara ilaveten alkid reçineleri üretiminde bir başlangıç materyalidir. (Bkz. Gliserin).

2. **Aromatik alkoller:**

Aromatik alkoller yan zincirde OH- grubu bulundurduğundan aril grubu ve alifatik alkol grubu bileşiği gibi düşünülebilirler.

Misal:

Fenil metanol, $C_6H_5$-$CH_2OH$, renksiz, hoş kokulu bir sıvı olup KN. 205 derecedir. Suda az çözünür. Elde ediliş reaksiyonu aşağıdaki gibi gösterilebilir.

$C_6H_5$-$CH_2Cl$+$Na_2CO3$+$H_2O$ ® $C_6H_5$-$CH_2$ OH+$NaHCO_3$+NaCl

Fenil etanol, $C_6H_5$-$CH_2$-$CH_2OH$, gül yağının en fazla olan bileşeni olup, esterleri parfümeride çok kullanılır.